

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-016016

(43)Date of publication of application : 20.01.1998

(51)Int.Cl.

B29C 45/52  
B29C 45/76

(21)Application number : 08-173199

(71)Applicant : SUMITOMO HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 03.07.1996

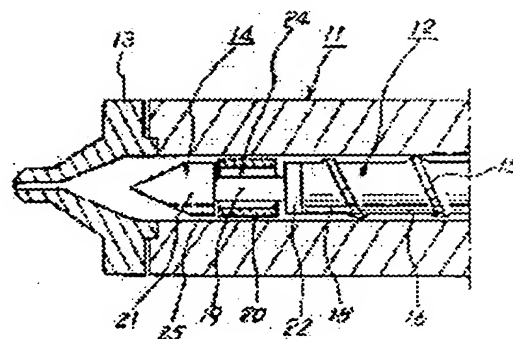
(72)Inventor : SATO KIICHI

## (54) INJECTION MOLDING

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a faulty molding from being generated.

SOLUTION: The pressure of resin backward of a check ring 20 in a heating cylinder 11 is decreased after the completing of a metering step and before the start of an injection step, and then after the start of the injection step, the rear end of the check ring 20 is brought into contact with a seal ring 22 by moving a screw 12 forward. In this case, the pressure of resin backward of the check ring 20 in the heating cylinder 11 is decreased, and consequently, the pressure of resin backward of the check ring 20 is lower than the pressure of resin forward of the check ring 20, by the scraping effects of the resin by the flight 15 or the screw 12. Therefore, the check ring 20 begins to move backward simultaneously with the start of the injection step.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.11.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3118188

[Date of registration]

06.10.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3118188号  
(P3118188)

(45) 発行日 平成12年12月18日 (2000. 12. 18)

(24) 登録日 平成12年10月6日 (2000. 10. 6)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

B 2 9 C 45/50  
45/76

B 2 9 C 45/50  
45/76

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-173199.  
(22) 出願日 平成8年7月3日 (1996. 7. 3)  
(65) 公開番号 特開平10-16016  
(43) 公開日 平成10年1月20日 (1998. 1. 20)  
審査請求日 平成9年11月25日 (1997. 11. 25)

(73) 特許権者 000002107  
住友重機械工業株式会社  
東京都品川区北品川五丁目9番11号  
(72) 発明者 佐藤 喜一  
千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地の  
1 住友重機械工業株式会社千葉製造所  
内  
(74) 代理人 100096426  
弁理士 川合 誠 (外1名)

審査官 須藤 康洋

(56) 参考文献 特開 平2-98421 (J P, A)  
特開 平9-29794 (J P, A)  
特公 昭45-2988 (J P, B 1)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 射出成形方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 計量工程が完了した後、射出工程が開始される前に、スクリュウの位置を保持したまま、加熱シリンダ内における逆止リングより後方の樹脂の圧力を低下させ、

(b) 前記射出工程を開始した後、スクリュウを前進させることによって逆止リングの後端をシールリングと接触させることを特徴とする射出成形方法。

【請求項2】 スクリューを計量工程時と逆の方向に回転させることによって、加熱シリンダ内における逆止リングより後方の樹脂の圧力を低下させる請求項1に記載の射出成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、射出成形方法に関

2

するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、射出成形機は射出装置を有し、該射出装置の加熱シリンダ内にスクリュウが回転自在にかつ進退自在に配設され、該スクリュウを駆動手段によって回転させたり、進退させたりすることができるようになっている。そして、計量工程時に、スクリュウを正回転させながら後退させ、ホッパから落下した樹脂を溶融させてスクリュウヘッドの前方に蓄え、射出工程時に、スクリュウを前進させて射出ノズルから溶融させられた樹脂を射出するようにしている。

【0003】 ところで、射出工程時に、前記スクリュウヘッドの前方に蓄えられた樹脂が逆流しないようにしてある。そのために、前記スクリュウヘッドは、前部に円錐(すい)形のヘッド本体部を、後部に小径部を有す

る。そして、該小径部の外周に環状の逆止リングが配設され、小径部と逆止リングとの間に樹脂流路が形成される。また、前記スクリューの前端に、前記逆止リングの後端と接離自在にシールリングが配設される。

【0004】前記構成の射出装置を使用した射出成形方法において、前記射出工程時にスクリューを前進させると、前記スクリューヘッドの前方に蓄えられた樹脂が逆流しようとする。このとき、逆止リングが樹脂の圧力によってスクリューに対して相対的に後方に移動し、前記逆止リングの後端がシールリングに当接し、シールを行う。その結果、前記スクリューヘッドの前方に蓄えられた樹脂が逆流するのを防止することができる。

【0005】一方、計量工程時に、スクリューを正回転させながら後退させると、逆止リングが樹脂の圧力によってスクリューに対して相対的に前方に移動し、前記逆止リングの前端がヘッド本体部の後端に当接するが、ヘッド本体部の周囲の複数箇所には、軸方向に伸びる切欠が形成されているので、樹脂の移動は妨げられない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の射出成形方法においては、射出工程時に逆止リングの後端がシールリングに当接し、シールが終了されるまでの時間が長くなるだけでなく、シールが終了されるまでにスクリューが前進する量が多くなってしまふ。

【0007】これは、計量工程が完了した時点において、逆止リングより後方の樹脂の圧力（以下「後方圧力」という。）が、逆止リングより前方の樹脂の圧力（以下「前方圧力」という。）より高くなってしまふからである。図2は従来の射出成形方法における加熱シリンダ内の射出工程開始前の圧力分布図、図3は従来の射出成形方法における射出工程開始後の圧力変化を示す図である。なお、図3において、横軸に時間 $t$ を、縦軸に樹脂の圧力 $P$ を採ってある。

【0008】図2において、 $R$ は図示しない逆止リングが配設された位置、 $P_1$ は前方圧力、 $P_2$ は後方圧力である。ところで、計量工程時に樹脂は、スクリューヘッドの小径部と逆止リングとの間に形成された前記樹脂流路及び切欠を通過して前方に移動するが、前記樹脂流路及び切欠は十分な断面を有していないので抵抗が大きい。したがって、計量工程が完了してから射出工程が開始されるまでの間、図2に示すように、後方圧力 $P_2$ は前方圧力 $P_1$ より高く、 $P_1 < P_2$ になる。

【0009】そして、この状態において射出工程が開始され、スクリューが前進させられると、スクリューヘッドの前方に蓄えられた樹脂が、前記スクリューヘッドによって前方に押されるので、図3に示すように、前方圧力 $P_1$ が次第に高くなる。このとき、前記逆止リングの後端はシールリングに当接していないので、シールが行

われず、スクリューヘッドの前方の樹脂の一部が逆止リングとシールリングとの間を抜けて逆流する。したがって、後方圧力 $P_2$ も次第に高くなる。

【0010】続いて、前記逆止リングとシールリングとの間の距離が短くなるのに伴い、逆流する樹脂の量が少なくなり、後方圧力 $P_2$ は次第に低くなる。そして、差圧 $\Delta P$ 、すなわち、 $\Delta P = P_2 - P_1$ 、

が0になり、続いて、前方圧力 $P_1$ が後方圧力 $P_2$ より高くなると、逆止リングは後退を開始する。その後、逆止リングが閉鎖点に到達すると、シールが終了され、後方圧力 $P_2$ は0になる。

【0011】このように、計量工程が完了した時点、すなわち、射出工程が開始された時点において、後方圧力 $P_2$ が前方圧力 $P_1$ より高いので、逆止リングが後退を開始するまでの時間が差圧 $\Delta P$ 分だけ長くなるだけでなく、シールが終了されるまでの時間も長くなる。その結果、射出工程が開始されてからシールが終了されるまでにスクリューが前進する量が多くなってしまふ。

【0012】そして、計量工程が完了したときの後方圧力 $P_2$ は、樹脂の可塑（そ）化状態によって異なるので、各成形ごとに前記差圧 $\Delta P$ が変動してしまふ。したがって、各ショットごとにシールが行われるタイミングも変動し、シールが終了されるまでに、逆止リングとシールリングとの間を抜けて逆流する樹脂の量にばらつきが生じてしまふ。

【0013】その結果、成形品にショート、バリ等の成形不良が発生してしまふ。本発明は、前記従来の射出成形方法の問題点を解決して、成形品に成形不良が発生することがない射出成形方法を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明の射出成形方法においては、計量工程が完了した後、射出工程が開始される前に、スクリューの位置を保持したまま、加熱シリンダ内における逆止リングより後方の樹脂の圧力を低下させ、前記射出工程を開始した後、スクリューを前進させることによって逆止リングの後端をシールリングと接触させる。

【0015】本発明の他の射出成形方法においては、さらに、スクリューを計量工程時と逆の方向に回転させることによって、加熱シリンダ内における逆止リングより後方の樹脂の圧力を低下させる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の実施の形態における射出装置の要部断面図である。図において、11は加熱シリンダであり、該加熱シリンダ11は、前端（図における左方）に射出ノズル13を有する。前記加熱シリンダ11内には、スクリュー12が回

10

20

30

40

50

転自在にかつ進退自在に配設され、該スクリュー12を  
図示しない駆動手段によって回転させたり、進退させたり  
することができるようになっている。なお、通常、前  
記駆動手段としては、射出シリンダ、電動機等が使用さ  
れる。

【0017】前記スクリュー12は、前記加熱シリンダ  
11内を後方（図における右方）に延び、後端において  
前記駆動手段と連結されるとともに、前端にスクリュー  
ヘッド14を有する。また、前記スクリュー12のメー  
タリング部18の表面には、螺（ら）旋状のフライト1  
5が形成され、該フライト15によって溝16が形成さ  
れる。

【0018】そして、前記加熱シリンダ11の後方の所  
定箇所に図示しないホッパが配設され、該ホッパにベレ  
ット状の樹脂が投入される。前記構成の射出装置におい  
て、計量工程時に、前記駆動手段を駆動して前記スクリ  
ュー12を正回転させながら後退させると、前記ホッパ  
内のベレット状の樹脂が加熱シリンダ11内に落下し、  
溝16内を前進させられる。

【0019】また、前記加熱シリンダ11の外周には図  
示しないヒータが配設され、該ヒータによって加熱シリ  
ンダ11を加熱し、前記溝16内の樹脂を溶融させるこ  
とができるようになっている。したがって、スクリュー  
12を正回転させながら所定量だけ後退させると、スク  
リューヘッド14の前方に1ショット分の溶融させられ  
た樹脂が蓄えられる。

【0020】次に、射出工程時に、前記駆動手段を駆動  
してスクリュー12を前進させると、前記スクリューヘ  
ッド14の前方に蓄えられた樹脂は、射出ノズル13か  
ら射出され、図示しない金型のキャビティ空間に充填  
（てん）される。ところで、射出工程時に、前記スクリ  
ューヘッド14の前方に蓄えられた樹脂が逆流しないよ  
うにしてある。

【0021】そのために、前記スクリューヘッド14  
は、前部に円錐形のヘッド本体部21を、後部に小径部  
19を有する。そして、該小径部19の外周に環状の逆  
止リング20が配設され、小径部19と逆止リング20  
との間に樹脂流路24が形成される。また、前記スクリ  
ュー12のメタリング部18の前端に、前記逆止リン  
グ20の後端と接離自在にシールリング22が配設され  
る。

【0022】したがって、前記射出工程時に、スクリ  
ュー12を前進させると、前記スクリューヘッド14の前  
方に蓄えられた樹脂は逆流しようとする。このとき、逆  
止リング20が樹脂の圧力によってスクリュー12に対  
して相対的に後方に移動し、前記逆止リング20の後端  
がシールリング22に当接し、シールを行う。その結  
果、前記スクリューヘッド14の前方に蓄えられた樹脂  
が逆流するのを防止することができる。

【0023】一方、計量工程時に、スクリュー12を正

回転させながら後退させると、逆止リング20が樹脂の  
圧力によってスクリュー12に対して相対的に前方に移  
動し、前記逆止リング20の前端がヘッド本体部21の  
後端に当接する。ところが、ヘッド本体部21の周囲の  
複数箇所には、軸方向に延びる切欠25が形成されてい  
るので、樹脂の移動は妨げられない。

【0024】なお、計量工程が完了したときに、前記射  
出ノズル13の先端から樹脂が垂れ落ちることがないよ  
うにサックバックを行うことができる。その場合、スク  
リュー12は回転させられることなくわずかな量だけ更  
に後退させられる。ところで、計量工程が完了した時点  
において、後方圧力 $P_2$ （図3参照）が前方圧力 $P_1$ より  
高くなると、射出工程時に逆止リング20の後端がシ  
ールリング22に当接し、シールが終了されるまでの時  
間が長くなるだけでなく、シールが終了するまでにスク  
リュー12が前進する量が多くなってしまふ。

【0025】図4は本発明の実施の形態における加熱シ  
リンダ内の計量工程完了時の圧力分布図、図5は本発明  
の実施の形態における加熱シリンダ内の射出工程開始前  
の圧力分布図、図6は本発明の実施の形態における加熱  
シリンダ内の射出工程開始後の圧力変化を示す図であ  
る。なお、図6において、横軸に時間 $t$ を、縦軸に樹脂  
の圧力 $P$ を採ってある。

【0026】図4において、Rは逆止リング20（図  
1）が配設された位置、 $P_1$ は前方圧力、 $P_2$ は後方圧  
力である。ところで、計量工程時に樹脂は、前記樹脂流  
路24及び切欠25を通して前方に移動するが、前記樹  
脂流路24及び切欠25は十分な断面を有していないの  
で抵抗が大きく、計量工程が完了してから射出工程が  
開始されるまでの間、図4に示すように、後方圧力 $P_2$   
は前方圧力 $P_1$ より高く、 $P_1 < P_2$ になる。

【0027】したがって、射出工程が開始された時点に  
おいて、後方圧力 $P_2$ が前方圧力 $P_1$ より高いので、逆  
止リング20が後退を開始するまでの時間が差圧 $\Delta P$   
 $\Delta P = P_2 - P_1$ 分だけ長くなるだけでなく、シールが終了されるまでの  
時間も長くなる。その結果、射出工程が開始されてから  
シールが終了されるまでにスクリュー12が前進する量  
が多くなってしまふ。

【0028】そこで、射出工程が開始される前に、スク  
リュー12を計量工程時と逆方向にあらかじめ設定され  
た量だけ回転させるようにしている。この場合、スクリ  
ュー12のフライト15による樹脂の掻（かき）取効果  
によって、後方圧力 $P_2$ が低くなり、図5に示すよう  
に、後方圧力 $P_2$ が前方圧力 $P_1$ より低くされる。その  
ために、計量工程が完了すると、遅延タイマを作動さ  
せ、設定時間だけスクリュー12を計量工程時と逆方向  
に回転させるか、設定回転数だけスクリュー12を計量

工程時と逆方向に回転させる。その結果、スクリー12の逆方向の回転角は、 $1/4 \sim 1/2$ 回転にされる。

【0029】なお、スクリー12を計量工程時と逆方向にあらかじめ設定された量だけ回転させると、逆止リング20とシールリング22との間を抜けてわずかな量の樹脂が逆流するので、前方圧力 $P_1$ 、もわずかに低くなる。そして、計量工程が完了したときに、サックバックを行う場合には、サックバックを行っている間にスクリー12は逆の方向に回転させられる。

【0030】続いて、この状態において射出工程が開始され、スクリー12が前進させられると、スクリーヘッド14の前方に蓄えられた樹脂がスクリーヘッド14によって前方に押されるので、図6に示すように、前方圧力 $P_1$ が次第に高くなる。このとき、逆止リング20の後端はシールリング22に当接していないので、シールが行われず、スクリーヘッド14の前方の樹脂の一部が逆止リング20とシールリング22との間を抜けて逆流するが、後方圧力 $P_2$ が前方圧力 $P_1$ より低いので、射出工程の開始と同時に逆止リング20は後退を開始する。

【0031】したがって、逆止リング20とシールリング22との間の距離が短くなるのに伴い、逆流する樹脂の量が少なくなり、後方圧力 $P_2$ は急速に低くなる。そして、逆止リングが閉鎖点に到達すると、シールが終了され、後方圧力 $P_2$ は0になる。このように、計量工程が完了した時点、すなわち、射出工程が開始された時点において、後方圧力 $P_2$ が前方圧力 $P_1$ より低いので、逆止リング20は、射出工程の開始と共に後退を開始する。したがって、射出工程が開始されてからシールが終了されるまでの時間が短くなり、その間のスクリー12の前進する量を少なくすることができる。

【0032】その結果、各ショットごとにシールが行われるタイミングの変動が小さくなり、シールが終了されるまでに、逆止リングとシールリングとの間を抜けて逆流する樹脂の量に生じるばらつきが少なくなり、成形品にショート、バリ等の成形不良が発生するのを防止することができる。図7は本発明の実施の形態における駆動手段の油圧回路図、図8は本発明の実施の形態における油圧回路の制御装置を示す図、図9は本発明の実施の形態における駆動手段の作動表を示す図である。

【0033】図7において、141は射出工程においてスクリー12（図1）を進退させるための駆動手段としての射出シリンダであり、該射出シリンダ141はシリンダ本体142、及び該シリンダ本体142内において進退自在に配設されたピストン143から成り、該ピストン143の前方のピストンロッド146が前記スクリー12に連結される。そして、前記ピストン143より前方（図における左方）に第1油室144が、後方（図における右方）に第2油室145がそれぞれ形成される。この場合、前記第1油室144に油を供給し、第

2油室145から油をドレーンすることによって前記ピストン143を後退させ、前記第2油室145に油を供給し、第1油室144から油をドレーンすることによって前記ピストン143を前進させることができる。

【0034】また、148は前記スクリー12を正回転させたり、逆回転させたりするための駆動手段としてのオイルモータであり、計量工程において、該オイルモータ148を正方向に駆動することによってスクリー12を正回転させることができる。その後、計量工程が完了してから射出工程を開始するまでの設定期間に、前記オイルモータ148を逆方向に駆動することによってスクリー12を逆回転させることができる。

【0035】そして、149は油圧源であり、該油圧源149は、油路L-1を介して切換弁151に、油路L-2を介して開閉弁153に、油路L-3を介して減圧弁154に、油路L-4を介して切換弁155にそれぞれ接続される。また、前記切換弁151は、油路L-6を介して切換弁152に、油路L-7を介して射出シリンダ141の第2油室145にそれぞれ接続される。

【0036】さらに、前記開閉弁153は油路L-8を介して、切換弁155は油路L-9を介して射出シリンダ141の第1油室144にそれぞれ接続される。なお、油路L-9には逆止弁162が配設される。そして、前記切換弁152は油路L-10、L-11を介してオイルモータ148に、前記減圧弁154は油路L-12を介して切換弁156にそれぞれ接続され、該切換弁156はパイロット油路L-13を介して開閉弁153に接続される。なお、前記油圧源149と射出シリンダ141の第1油室144とは油路L-14を介して接続され、該油路L-14に逆止弁161が配設される。

【0037】前記切換弁151はソレノイドa、bを備え、ソレノイドaをオンに、ソレノイドbをオフにすると位置Aを、ソレノイドa、bをオンにすると位置Bを、ソレノイドaをオフに、ソレノイドbをオンにすると位置Cをそれぞれ採る。そして、位置Aにおいて油路L-1と油路L-7とが連通させられ、油圧源149からの油が射出シリンダ141の第2油室145に供給される。このとき、油路L-6とオイルタンク160とは遮断される。また、位置Bにおいて油路L-7とオイルタンク160とが連通させられ、前記第2油室145内の油がドレーンされる。そして、位置Cにおいて油路L-1と油路L-6、L-7とが連通させられる。

【0038】前記切換弁152はソレノイドbを備え、該ソレノイドbをオフにすると位置Aを、ソレノイドbをオンにすると位置Bを採る。そして、位置Aにおいて油路L-6と油路L-10とが連通させられ、オイルモータ148が正方向に駆動される。また、位置Bにおいて油路L-6と油路L-11とが連通させられ、オイルモータ148が逆方向に駆動される。

【0039】前記切換弁156はソレノイドbを備え、

ソレノイドbをオフにすると位置Aを、ソレノイドbをオンにすると位置Bを採る。そして、位置Aにおいてパイロット油路L-13とオイルタンク160とが連通させられ、開閉弁153に加えられるパイロット圧をなくす。また、位置Bにおいて油路L-12とパイロット油路L-13とが連通させられ、開閉弁153にパイロット圧を加える。

【0040】前記開閉弁153は前記パイロット油路L-13を介してパイロット圧が加えられると位置Aを採り、パイロット圧が加えられないと位置Bを採る。そして、位置Aにおいて油路L-2と油路L-8とが遮断され、位置Bにおいて油路L-2と油路L-8とが連通させられ、油圧源149からの油が射出シリンダ141の第1油室144に供給される。

【0041】前記切換弁155はソレノイドaを備え、該ソレノイドaをオンにすると位置Aを、ソレノイドaをオフにすると位置Bを採る。そして、位置Aにおいて油路L-4と油路L-9とが連通させられ、油圧源149からの油が射出シリンダ141の第1油室144に供給される。また、位置Bにおいて油路L-9とオイルタンク160とが連通させられ、前記第1油室144内の油がドレーンされる。

【0042】次に、各切換弁151、152、155、156の作動について説明する。図8において、171は制御装置であり、該制御装置171と各切換弁151、152、155、156との間に、それぞれドライバ172～175が配設され、該ドライバ172～175によって切換弁151のソレノイドa（図7）、b、切換弁152のソレノイドb、切換弁155のソレノイドa、及び切換弁156のソレノイドbがそれぞれオン・オフさせられる。

【0043】そして、計量工程において、図9に示すように、切換弁151が位置Cに、切換弁152が位置Aにそれぞれ置かれる。また、切換弁156も位置Aに置かれ、その結果、開閉弁153が位置Bに置かれる。したがって、オイルモータ148を正方向に駆動し、スクリー12を正回転させながら後退させることができる。なお、このとき、切換弁155は位置Bに置かれる。

【0044】計量工程が完了すると、切換弁151が位置Cに、切換弁152が位置Bにそれぞれ置かれる。また、切換弁156も位置Bに置かれ、パイロット圧が開閉弁153に加えられ、該開閉弁153が位置Aに置かれる。したがって、スクリー12を、計量工程時と逆方向にあらかじめ設定された量だけ回転させられ、後方圧力P<sub>2</sub>（図6）が前方圧力P<sub>1</sub>より低くされる。なお、このとき、切換弁155は位置Bに置かれる。

【0045】そして、スクリー12（図1）は前進しようとするが、射出シリンダ141のサックバック側、すなわち、第1油室144に油が残っているので、前記

スクリー12は移動することなく、計量工程が完了した位置に置かれる。このようにして、スクリー12の位置が保持される。その後、サックバック工程において、切換弁151が位置Bに、切換弁152及び切換弁155が位置Aにそれぞれ置かれる。また、切換弁156が位置Bに置かれ、その結果、開閉弁153が位置Aに置かれる。したがって、スクリー12を後退させ、サックバックを行うことができる。

【0046】次に、射出工程において、切換弁151及び切換弁152が位置Aに置かれる。また、切換弁156も位置Aに置かれ、その結果、開閉弁153が位置Bに置かれる。したがって、スクリー12を前進させることができる。なお、このとき、切換弁155は位置Bに置かれる。本実施の形態においては、スクリー12を進退させるために射出シリンダ141が、スクリー12を正回転及び逆回転させるためにオイルモータ148がそれぞれ使用されるが、前記射出シリンダ141及びオイルモータ148に代えて電動機を使用することもできる。

【0047】なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0048】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、射出成形方法においては、計量工程が完了した後、射出工程が開始される前に、スクリーの位置を保持したまま、加熱シリンダ内における逆止リングより後方の樹脂の圧力を低下させ、前記射出工程を開始した後、スクリーを前進させることによって逆止リングの後端をシールリングと接触させる。

【0049】この場合、スクリーの位置を保持したまま、加熱シリンダ内における逆止リングより後方の樹脂の圧力を低下させると、スクリーのフライトによる樹脂の掻取効果によって、逆止リングより後方の樹脂の圧力が前方圧力より低くされる。したがって、射出工程の開始と同時に逆止リングは後退を開始する。そして、逆止リングとシールリングとの間の距離が短くなるのに伴い、逆流する樹脂の量が少なくなり、逆止リングより後方の樹脂の圧力は急速に低くなる。

【0050】また、射出工程が開始されてからシールが終了されるまでの時間が短くなり、その間のスクリーの前進する量を少なくすることができる。その結果、各ショットごとにシールが行われるタイミングの変動が小さくなり、シールが終了されるまでに、逆止リングとシールリングとの間を抜けて逆流する樹脂の量に生じるばらつきが少なくなり、成形品にショート、ばり等の成形不良が発生するのを防止することができる。

【0051】本発明の他の射出成形方法においては、さらに、スクリーを計量工程時と逆の方向に回転させる

10

20

30

40

50

11

ことによって、加熱シリンダ内における逆止リングより後方の樹脂の圧力を低下させる。この場合、スクリーウの位置を保持したまま、スクリーウを計量工程時と逆方向に回転させると、スクリーウのフライトによる樹脂の掻取効果によって、逆止リングより後方の樹脂の圧力が前方圧力より低くされる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における射出装置の要部断面図である。

【図2】従来の射出成形方法における加熱シリンダ内の射出工程開始前の圧力分布図である。

【図3】従来の射出成形方法における射出工程開始後の圧力変化を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態における加熱シリンダ内の計量工程完了時の圧力分布図である。

【図5】本発明の実施の形態における加熱シリンダ内の\*

12

\* 射出工程開始前の圧力分布図である。

【図6】本発明の実施の形態における加熱シリンダ内の射出工程開始後の圧力変化を示す図である。

【図7】本発明の実施の形態における駆動手段の油圧回路図である。

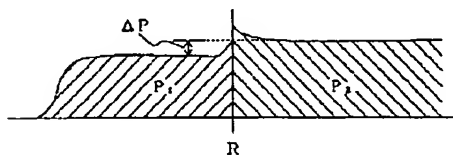
【図8】本発明の実施の形態における油圧回路の制御装置を示す図である。

【図9】本発明の実施の形態における駆動手段の作動表を示す図である。

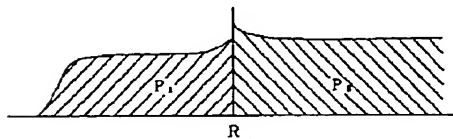
【符号の説明】

- 11 加熱シリンダ
- 12 スクリュー
- 20 逆止リング
- 22 シールリング
- P<sub>1</sub> 前方圧力
- P<sub>2</sub> 後方圧力

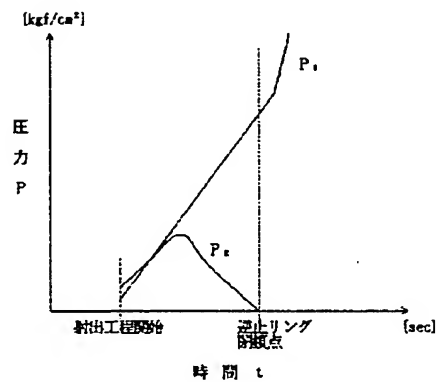
【図2】



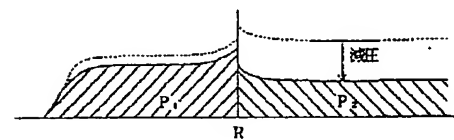
【図4】



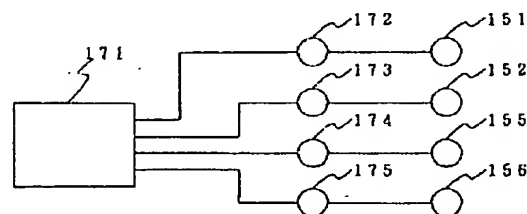
【図3】



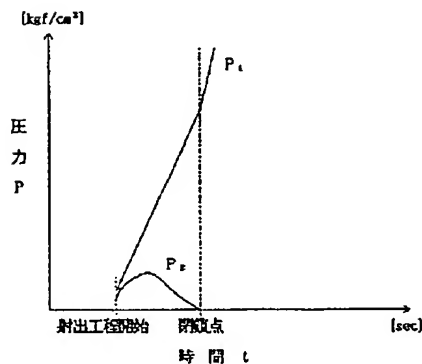
【図5】



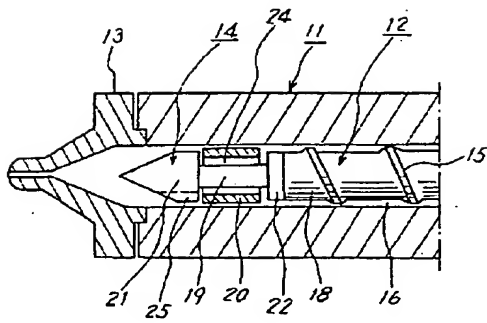
【図8】



【図6】



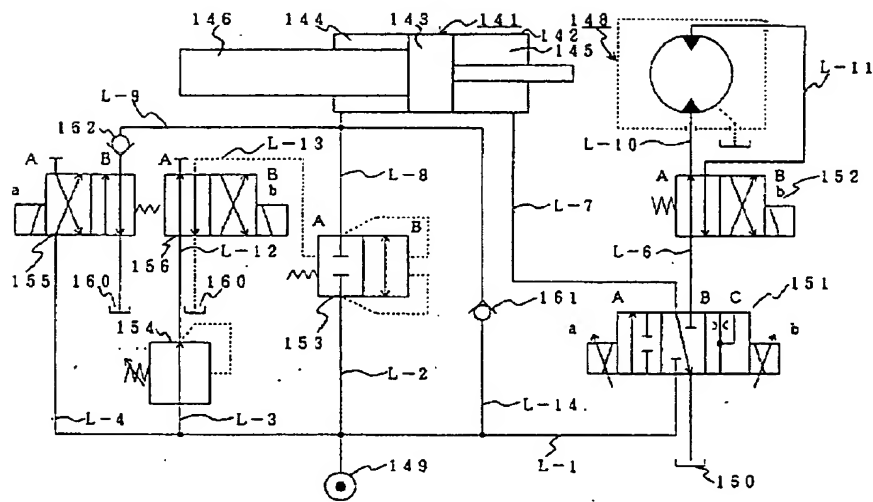
【図1】



【図9】

工 程	切換弁151	切換弁155	切換弁152	切換弁156	切換弁153
射 出	A	B	A	A	B
計 量 (正回転)	C	B	A	A	B
計量後 (逆回転)	C	B	B	B	A
サックバック	B	A	A	B	A

【図7】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D B名)

B29C 45/00 - 45/17

B29C 45/46 - 45/63

B29C 45/76 - 45/84